

Thyssengas GmbH
Kampstraße 49
44137 Dortmund
T +49 231 91 291-0
www.thyssengas.com



Innovation: das Sammelnetz
für regenerative Energien.

In diesem Bild ist ein Gasfeld versteckt.

Biogas kann jetzt ins Netz – ein Meilenstein beim Einsatz von regenerativer Energie.

Wir müssen begrenzte Ressourcen durch immer mehr erneuerbare Energien ersetzen. Für Erdgas gilt wie für alle anderen fossilen Brennstoffe auch: Der weltweite Vorrat ist begrenzt. Eine weitere Gemeinsamkeit ist, dass die Verbrennung zur CO₂-Belastung der Umwelt beiträgt. Das Kyoto-Protokoll legt fest, dass der Ausstoß von Treibhausgasen reduziert werden muss. EU-weit sollen Treibhausgase bis zum Jahr 2020 um acht Prozent reduziert werden.

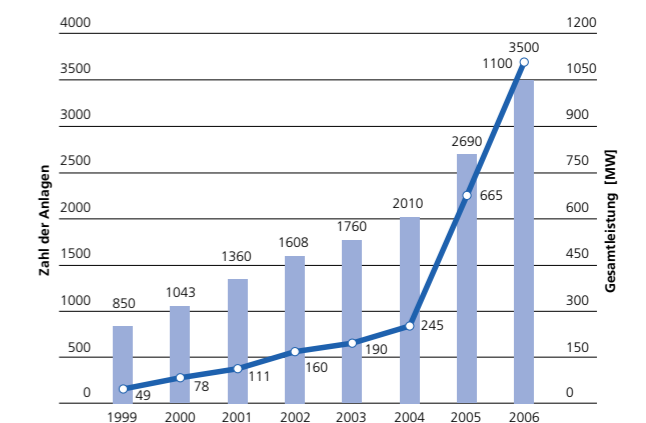
Biogas schafft neue Sicherheit. Deshalb wird der Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromerzeugung stärker gefördert. Dazu zählt auch Biogas, das nach Studien der Gaswirtschaft in Zukunft 10–15 Prozent des deutschen Erdgasbedarfs decken könnte. Das würde langfristig betrachtet als wichtiger Pfeiler zur Sicherung der Energieversorgung die Importabhängigkeit verringern. Biogas besteht zu einem großen Teil aus Methan. Es kann aus verschiedenen Stoffen hergestellt werden, zum Beispiel aus dem nachwachsenden Rohstoff Mais, der sehr gut zur Biogasproduktion in entsprechenden Anlagen geeignet ist.



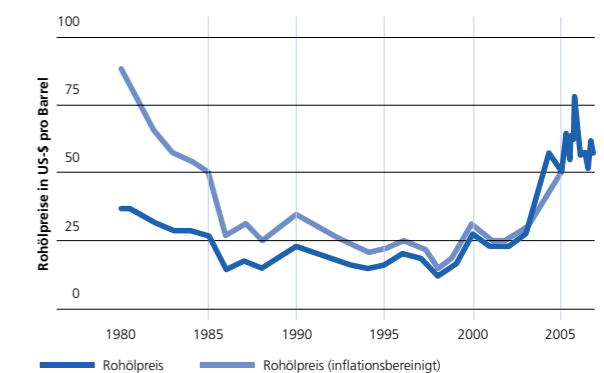
Ein Fermentierer für Biomasse.

Im Gasnetz treffen sich Ökonomie und Ökologie. Neben der Endlichkeit der Vorräte spricht auch die Energiepreisentwicklung für eine Nutzung intelligenter Alternativen. Die Zeit ist reif, um die Erkenntnisse jahrelanger Basisforschung zum Thema Biogas im großen Stil nutzbar zu machen.

Anzahl und Leistung der Biogasanlagen in Deutschland



Preisentwicklung von Rohöl in den letzten 25 Jahren



Die Alternative mit rundum guten Aussichten.

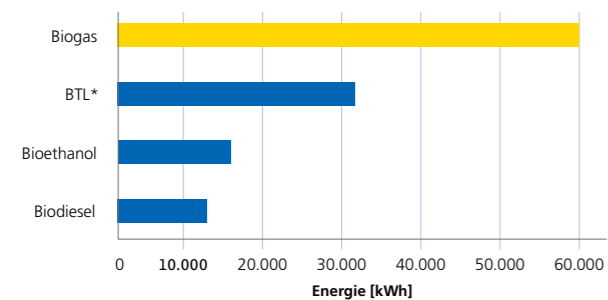
Biomaterial aus heimischem Anbau schont die Umwelt und fördert das Wirtschaftsklima.

Das Biomaterial zur Biogaserzeugung wächst in der Regel auf den Feldern im jeweiligen Umfeld der Biogasanlage. Es wird vor Ort geerntet und ohne großen Energieeinsatz zur Biogasanlage transportiert. Das schont Umwelt und Atmosphäre. Der standortnahe Anbau von nachwachsenden Rohstoffen und die praktisch neutrale CO₂-Bilanz bei der Energieverwendung entlasten unser Klima nachhaltig. Die wichtigste Kennzahl ist der Energieertrag pro Hektar Ackerfläche. Hier belegt Biogas einen Spitzenplatz.

Selbst das lokale Wirtschaftsklima profitiert: Die Landwirte in der Region gewinnen eine sichere und konstante Einkommensquelle hinzu.



Energieertrag pro Hektar Ackerfläche



* Biomass to Liquid.

Ein Problem. Diesen vielen Vorteilen stand bisher ein einziger Nachteil gegenüber: Die gewonnene Energie stand nur vor Ort zur Verfügung. Denn die Biogasanlagen liegen im ländlichen Raum, die Zentren des Verbrauchs befinden sich jedoch in den Ballungsgebieten.

Die Lösung: Biogas wird zu Erdgas. Nach geeigneter Aufbereitung kann Biogas als Austauschgas in Erdgasnetze eingespeist und anschließend am virtuellen Handelspunkt wie Erdgas gehandelt werden. So wird Biogas mobil und wird wie Erdgas zum Multitalent. Es ist geeignet für eine Verwendung bei der Strom- und Wärmeerzeugung und für den Einsatz als preisgünstiger, umweltschonender Kraftstoff für Fahrzeuge.





Biogas fast überall zu kaufen.

Aus Biogas wird Erdgas.

Damit zu Erdgas aufbereitetes Biogas über das Erdgasnetz transportiert werden kann, darf es sich nicht mehr vom Erdgas im jeweiligen Netz unterscheiden. Es gibt technische Randbedingungen, die man beim Einspeisen von Biogas in ein Erdgasnetz beachten muss. Brennwert und Wobbe-Index, die das Brennverhalten definieren, müssen dem im Transportnetz enthaltenen Erdgas entsprechen. Nur so ist es geeignet für die verschiedenen Erdgasanwendungen, die alle genau auf die lokal vorhandene Gasqualität eingestellt sind. Das Spektrum reicht von den Erdgasheizungen in Haushalten über industrielle Anwendungen mit komplexen Produktionsprozessen bis hin zum Einsatz in Gasmotoren zur stationären Strom- und Wärmeerzeugung oder als Antriebsenergie für Fahrzeuge.

Erdgas ist der Maßstab. In allen Fällen reagiert die Technik höchst empfindlich auf Schwankungen der Erdgasqualität. Sie würden den Wirkungsgrad der Anlagen beeinträchtigen und die Umwelt unnötig belasten. Auch die Sicherheit könnte gefährdet sein, wenn Gas beispielsweise nicht vollständig verbrennt und Kohlenmonoxid entsteht. Die Wobbe-Zahl des Mischgases aus Bio- und Erdgas darf laut DVGW-Regelwerk bei H-Gas um $+0,7/-1,4$ schwanken (Nennwert 15 kWh/m^3) und bei L-Gas um $+0,6/-1,4$ (Nennwert $12,4 \text{ kWh/m}^3$).

Gerechtigkeit bei der Abrechnung ist gewährleistet. Unabhängig von möglichen technischen Problemen ist eine unkontrollierbare Mischung von Gasen mit verschiedenen Energiegehalten in einem Verteilnetz nicht mit dem Eichgesetz zu vereinbaren. Der Abrechnungsbrennwert darf nur um ein Prozent im Jahr schwanken. Zum Schutz der Verbraucher sieht

das Eichrecht eine abnehmerscharfe Zuordnung der Brennwerte des gelieferten Gases vor. Nur so ist eine Abrechnungsgerechtigkeit gegeben, die sicherstellt, dass jeder Erdgaskunde nur die Energiemenge bezahlt, die er auch erhalten hat.

Thyssengas leistet Pionierarbeit für die flächendeckende Nutzbarkeit von Biogas.

Erst die Aufbereitung macht Biogas kompatibel mit Anlagen und Eichgesetz. Wir haben gemeinsam mit dem Gaswärmeinstitut (GWI), Essen, eine technische Lösung entwickelt, die umweltschonend erzeugtes Biogas mit L-Gas in unserem Marktgebiet kompatibel macht. Durch Beimischung von LPG und Luft wird das Biogas so aufbereitet, dass es hinsichtlich Brennverhalten und Brennwert dem aus den Niederlanden stammenden L-Gas entspricht. Die Studie hinsichtlich der Aufbereitung von Biogas auf die Qualität des aus Norwegen und Russland importierten Erdgases (H-Gas) steht seit Juli 2007 zur Verfügung. Thyssengas leistete damit Pionierarbeit in Deutschland und Europa.

Heute kann Biogas über virtuelle Handelspunkte im gesamten NCG-Marktgebiet an jeden Ort transportiert werden. So kann es seine Umweltvorteile auch in den Großstädten – in den Zentren des Verbrauchs – optimal ausspielen.

Die Zukunft von Solar- und Windenergie liegt unter der Erde.

Power to Gas: unser Erdgasnetz als Akku für unerschöpfliche Energie.

Regenerative Energie weist den Weg aus dem CO₂-Treibhaus. Allein Sonne und Wind liefern Tag für Tag mehr umweltschonende Energie, als der Mensch jemals verbrauchen kann. Seit einigen Jahren entstehen immer mehr Solar- und Windkraftanlagen, die etwas von diesem Überfluss, der uns umgibt, einsammeln und nutzbar machen. Leider haben diese Kraftwerke ein gravierendes Manko gemeinsam: Anders als zum Beispiel bei Kohlekraftwerken ließ sich ihre Energieerzeugung bislang nicht mit dem Verbrauch synchronisieren. Bläst zum Beispiel nachts ein kräftiger Wind, müssen die Rotoren oftmals abgeschaltet werden, weil der erzeugte Strom in der schlafenden Republik nicht gebraucht wird. Sonne und Wind richten sich eben nicht nach dem Energiebedarf im Stromnetz. Ideal wäre ein Akku, der Sonnen- und Windenergie speichern kann. An diesem Akku bauen wir mit.

Mit Hilfe unserer Gasnetz-Technologie werden Sonnen- und Windenergie regelbar.

So funktioniert's: Mit Power to Gas wird der überschüssige Wind- und Sonnenstrom kontinuierlich genutzt. Er spaltet durch Elektrolyse Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Anschließend wird der Wasserstoff unter Hinzugabe von CO₂ zu Methan. Hier spielt einmal mehr Biogas seine Umweltvorteile voll aus. Denn wenn das zu diesem Zweck eingesetzte CO₂ aus Biogasanlagen stammt, dann ist es klimaneutral.

Das so gewonnene synthetische Erdgas ist ein Energieträger erster Güte und wird in unser Erdgasnetz eingespeist. 4.200 Kilometer Erdgasnetz fungieren als Speicher. So kann Windkraft plötzlich Häuser heizen, Maschinen antreiben oder in Erdgaskraftwerken zum passenden Zeitpunkt wieder zu Strom werden. Denn mit synthetischem Erdgas können alle gastechnischen Anlagen reibungslos betrieben werden.

Unser Erdgasnetz, kombiniert mit Wind- und Solarstrom, liefert das Energiemodell für die Zukunft.



Überall, wo solche Schilder stehen, liegt ein Stück unseres 4.200 Kilometer großen Akkus für Energie aus Sonne und Wind unter der Erde.



Eine Idee macht mobil.

Geldbeutel und Umwelt werden geschont.

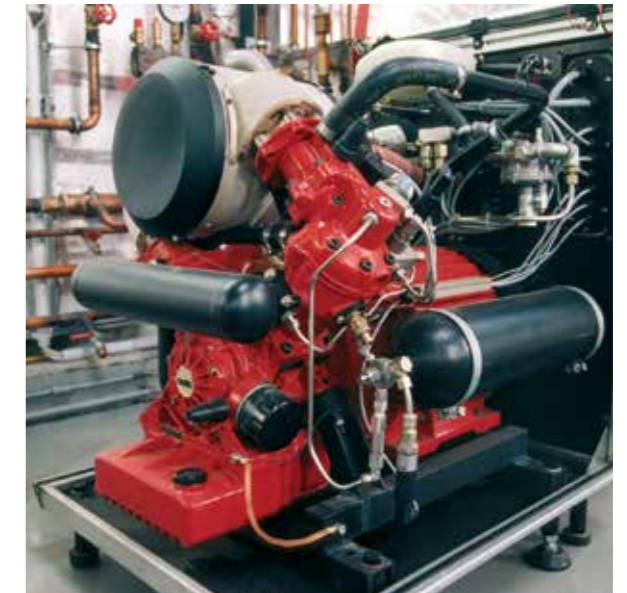
Seit zehn Jahren bieten viele große Fahrzeughersteller Modelle mit Erdgasantrieb an. Diese werden oft bereits bei der Anschaffung gefördert. Der Autofahrer spart dank der steuerlichen Begünstigung in der aktuellen Preissituation die Hälfte der Treibstoffkosten im Vergleich zu einem Benzinfahrzeug. Dabei war der Grundgedanke der Umweltschutz, denn Erdgasfahrzeuge produzieren nur geringe Emissionen und haben – unter Berücksichtigung des eingespeisten Biogasanteils – eine günstigere CO₂-Bilanz als andere Fahrzeuge.

Was gut ist, wird noch besser: umweltschonende Kraft und Wärme im ganzen Netzbereich. Was für Tankstellen gilt, gilt auch für bestehende Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen mit optimaler Wärmenutzung. Sie können über virtuelle Handlungspunkte mit auf Erdgasqualität aufbereitetem Biogas oder mit durch Power to Gas erzeugtem Synthesegas beliefert werden und so wirtschaftlich und umweltschonend dezentral Strom und Wärme erzeugen.

Auch Brennstoffzellen können aufbereitetes Biogas verwenden. Sie produzieren bereits besonders umweltschonend Strom und Wärme, wenn sie mit normalem Erdgas betrieben werden. Der Biogaseinsatz verbessert die Umweltbilanz zusätzlich.

Sonnen- und Windenergie als Treibstoff sowohl für Fahrzeuge mit Verbrennungs- wie auch Elektromotor. Der von Windkraftträdern erzeugte Strom kann mit der Power-to-Gas-Technologie in Synthesegas umgewandelt und über unser Netz zu den Tankstellen transportiert werden. Es funktioniert aber auch umgekehrt: Ein Stirling-Motor als effizientester bekannter Motor treibt mit Synthesegas einen Generator an. Aus Gas wird wieder Strom, der E-Mobile auflädt.

Mehr IQ pro Kubikmeter. Freuen Sie sich auf die kommenden Updates.



Der Stirling-Motor wandelt die Treibstoffe Bio- und Synthesegas über einen Generator besonders verlustarm in Strom um.

